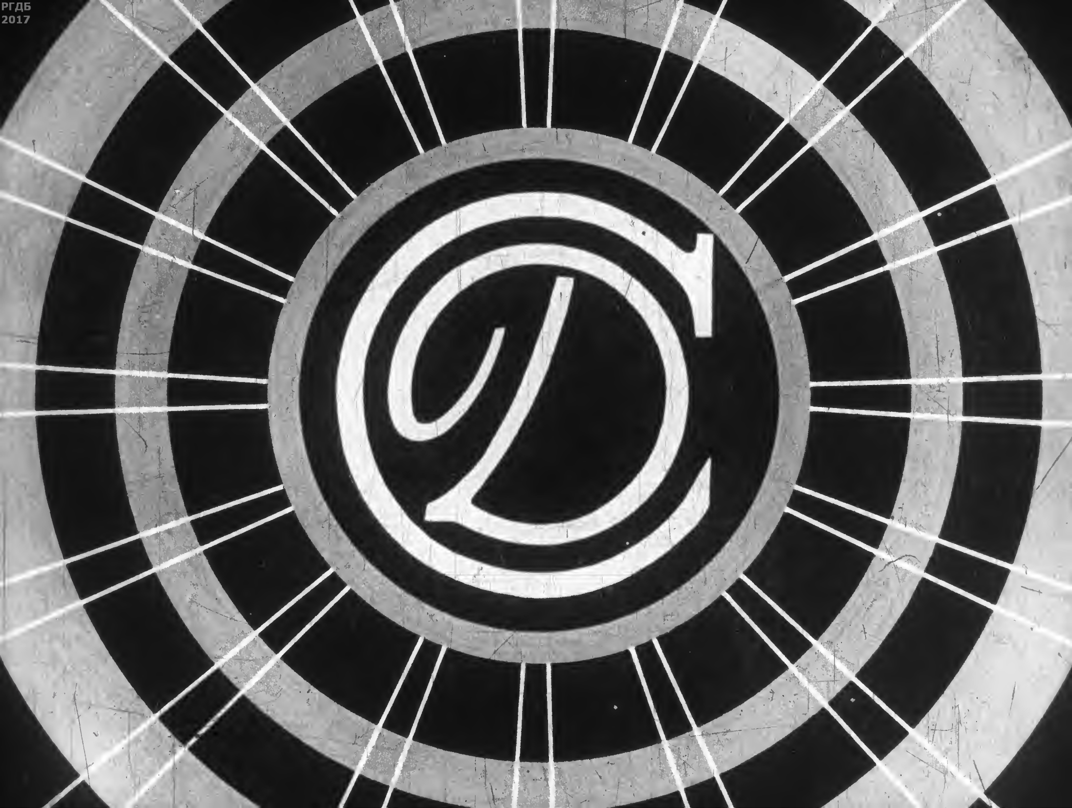
5 8 5 8

1965 г.

4

2



ДАЛЕКИЕ МИРЫ — ГАЛАКТИКИ

Производство студии „Диафильм“, 1961 г.

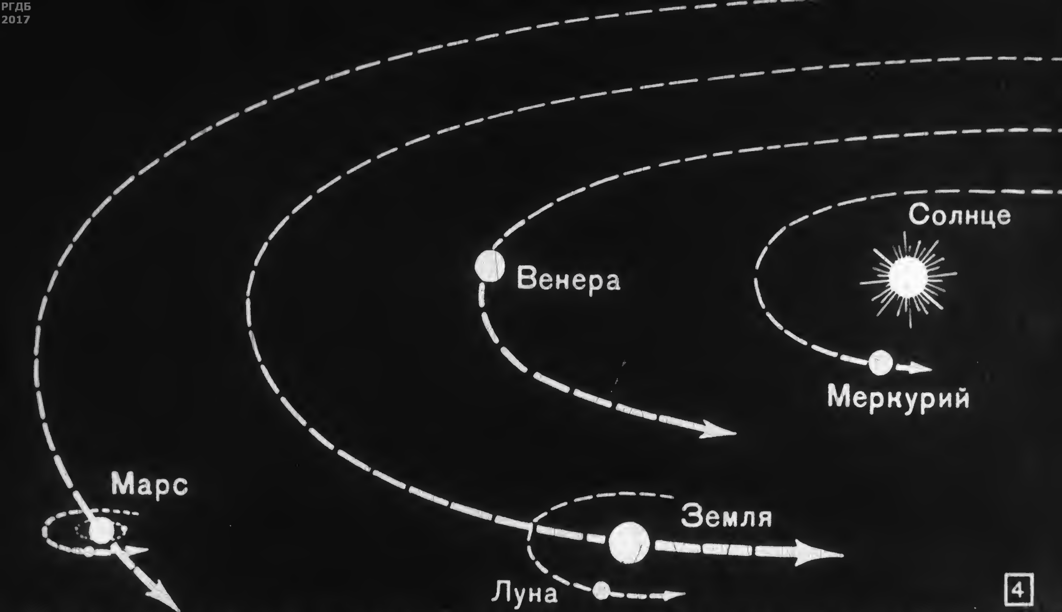
Давно люди наблюдают за движением небесных тел. Эти наблюдения помогали человеку вести счет времени, ориентироваться на суше и на море, предсказывать смену времен года. Немало научных сведений накопили люди благодаря своим тысячелетним наблюдениям.

Что же это за небесные тела? Какова их природа, размеры? Далеко ли они от нас? Не раз задавал себе человек эти и другие вопросы.



3

Древние люди думали, что Земля неподвижна и находится в центре мира, что вокруг нее обращаются Солнце и планеты, а дальше расположена сфера неподвижных звезд.



В 16 в. польский ученый Коперник обосновал учение о том, что Земля–одна из многих планет и что она подобно другим планетам обращается вокруг Солнца в течение года. Правильность учения Коперника была подтверждена многими научными открытиями.



Позднее было установлено, что планеты — близкие к нам холодные тела. Они сами не светят, а лишь отражают свет Солнца, поэтому с Земли они нам кажутся похожими на звезды.

Солнце

Меркурий Земля

Венера Марс

Юпитер



Сатурн



Уран Нептун Плутон

6

В настоящее время известно девять больших планет, обращающихся вокруг Солнца на различных расстояниях и в различные периоды времени. Многие из них имеют планеты-спутники.



Ближайшая к нам планета Луна—спутник Земли. Расстояние до нее—около 384000 км. Человек, шагающий со скоростью 5 км в час, дошел бы до нее за 9 лет, автомобиль (100 км в час)—за 5 месяцев, а самолет, летящий со скоростью 1000 км в час,—за 16 дней.

Звезды — это огромные, раскаленные газовые тела, находящиеся на очень больших расстояниях от Земли. Поэтому они кажутся нам слабо светящимися точками. Наше Солнце тоже одна из таких звезд, только оно расположено в сотни тысяч раз ближе к Земле, чем другие звезды.





Солнце



Звезда
S Золотой Рыбы

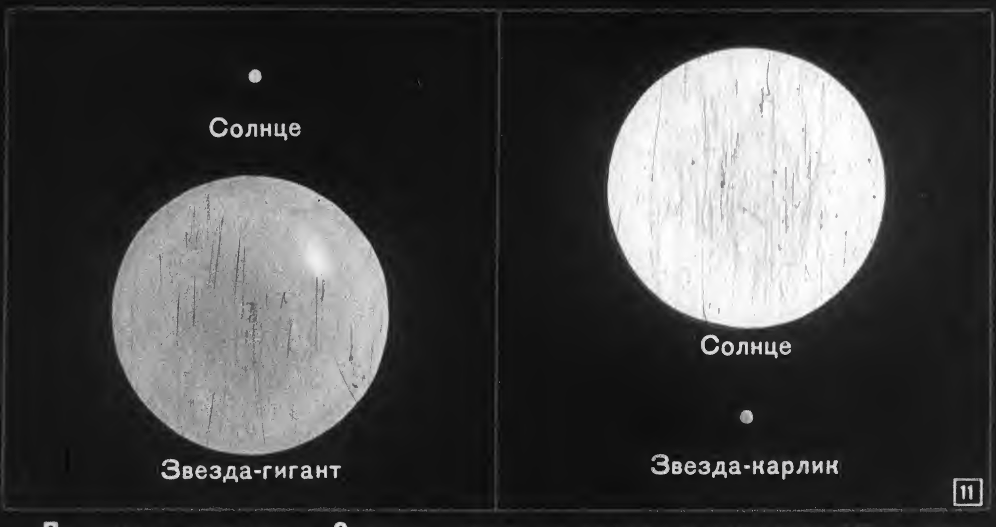


Звезда Вольф 1055

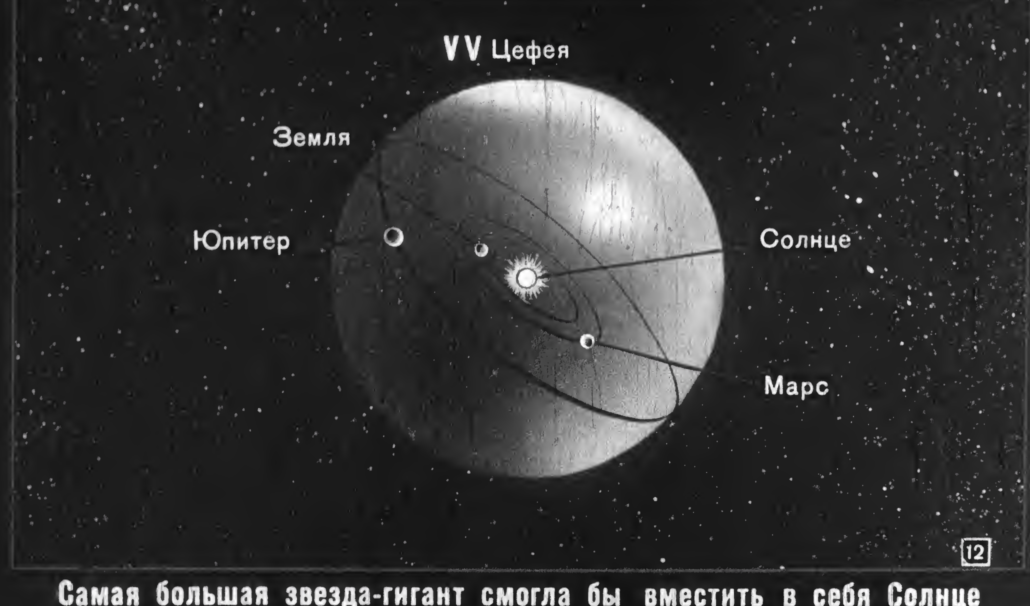
По всем своим свойствам Солнце самая обыкновенная звезда. Есть звезды ярче Солнца и звезды, которые светят во много раз слабее Солнца. Если сравнить свет Солнца со свечой, то самая яркая звезда светит, как сильный прожектор, а самая слабая, как лесной светлячок.



Расстояние от Земли до Солнца—150 миллионов км. Самолет, летящий со скоростью 1000 км в час, пролетел бы его за 17 лет.



По своим размерам Солнце также не является исключением среди звезд. Есть звезды-гиганты во много раз бо́льшие, чем Солнце, и звезды-карлики в тысячи раз меньшие Солнца.

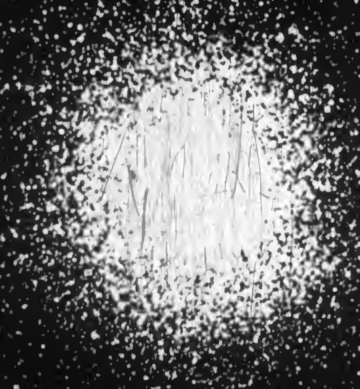


Самая большая звезда-гигант смогла бы вместить в себя Солнце с вращающимися вокруг него по своим орбитам Землей, Марсом и Юпитером.

13

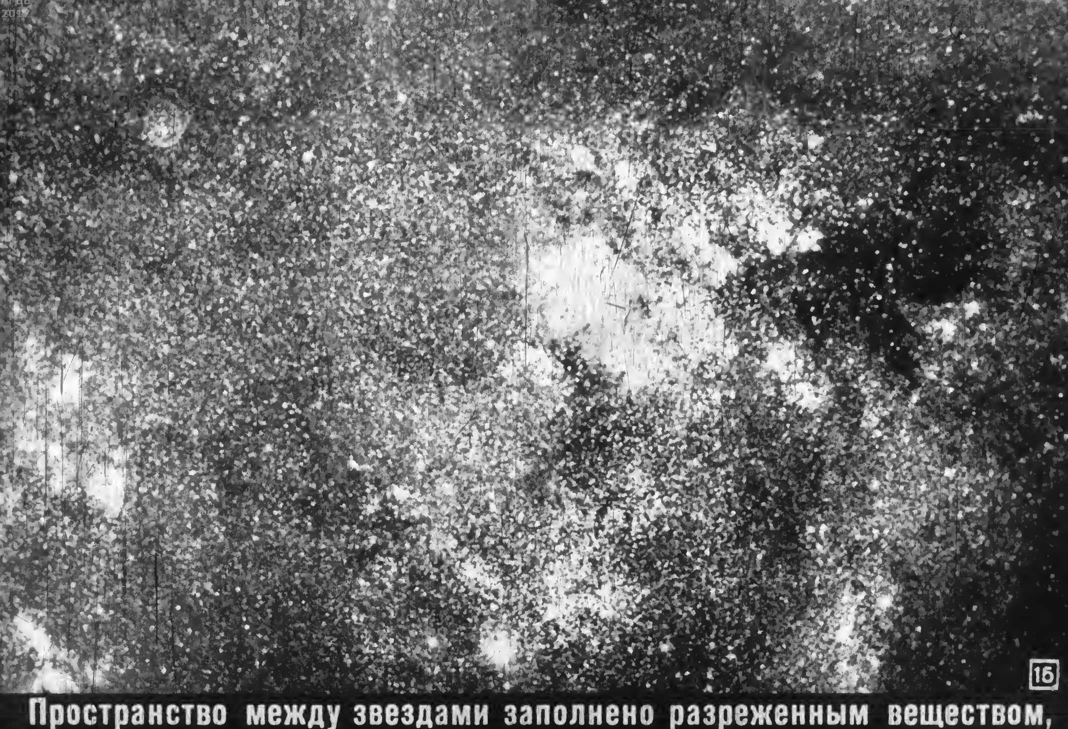
Изучая звездное небо с помощью телескопов, фотографируя отдельные его участки, астрономы заметили, что звезды часто образуют тесные группы, которые они и назвали скоплениями. Наблюдаются рассеянные скопления, насчитывающие десятки и сотни звезд, и





14

шаровые скопления, содержащие сотни тысяч тесно сгруппированных звезд.



16

Пространство между звездами заполнено разреженным веществом, состоящим из газа и пыли.

Бо́льшую часть межзвездного разреженного газа не видно, но он излучает радиоволны, которые улавливаются мощными радиотелескопами.





17

Огромные скопления межзвездного вещества можно наблюдать в виде светлых и темных туманностей. Светлые туманности бывают правильной формы.



Чаще же встречаются светлые туманности неправильной формы.



19

Темные туманности—это огромные облака пыли, поглощающие свет звезд. Они кажутся темными, так как по соседству нет ярких звезд, которые могли бы их осветить.



20

Что же такое Галактика?

Галактика—это единая звездная система, включающая в себя планеты, звезды и межзвездное вещество. Наша Галактика включает Солнце с окружающими его планетами, в том числе и Землей. Своей формой она напоминает линзу, окруженную ореолом звезд.

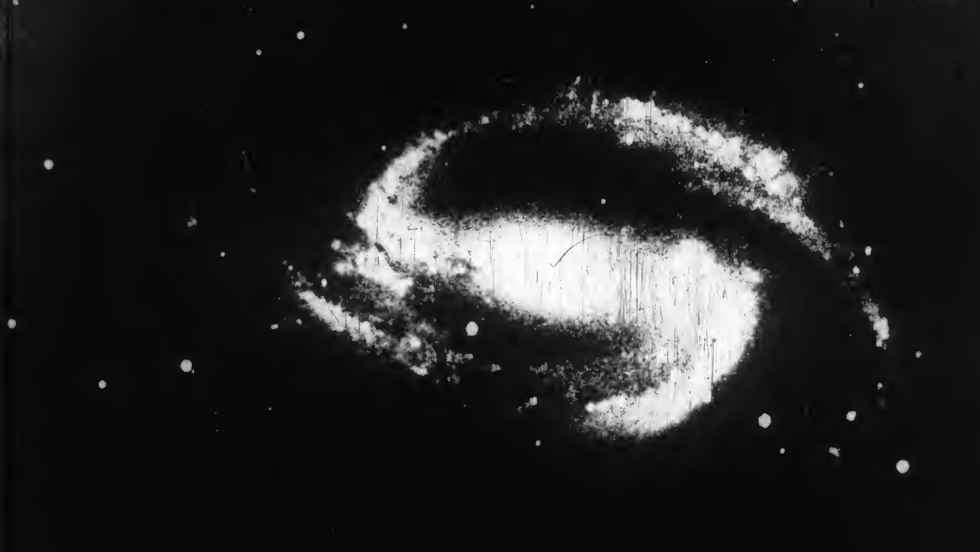
Изучение расположения газа и звезд в пространстве подтвердило спиральную структуру Галактики. Галактика имеет большое центральное скопление звезд, из которого выходят три или четыре неправильной формы спиральные ветви. Солнце находится в одной из них, ближе к краю Галактики.



Для невооруженного глаза свет основной массы звезд, входящих в Галактику, сливается и создает картину Млечного Пути, который хорошо виден в летнюю ясную ночь.

Наша Галактика не единственная звездная система во Вселенной.

Изобретение первых телескопов позволило обнаружить много светлых туманных пятнышек. Предполагали, что это скопления газа и пыли. В 20-х годах нашего столетия, когда удалось получить их фотографии, выяснили, что это не скопления газа и пыли, а гигантские системы, подобно нашей Галактике состоящие из множества звезд. Поэтому их и назвали галактиками.



Галактики чрезвычайно разнообразны по блеску, по размерам и по своей форме. Большинство галактик имеет спиральную форму и относится к спиральному типу.

Внешний вид спиральных галактик меняется в зависимости от того, под каким углом они повернуты к нам. Например, галактика в созвездии Гончих Псов повернута к нам плашмя, поэтому мы ее видим такой, как на этой фотографии.





Если галактика слегка наклонена к нам, то она выглядит продолговатой.



27

Галактики, повернутые к нам ребром, своей формой напоминают веретено.



28

Небольшая часть галактик имеет эллиптическую форму. У таких галактик нет резких границ и заметных структурных деталей.



Реже встречаются галактики неправильной формы и структуры, например Большое Магелланово Облако и



30

Малое Магелланово Облако.

Обе эти галактики—наши ближайшие соседи. Они находятся на южном небе и недоступны северным наблюдателям. Магеллановы Облака содержат самые разнообразные звезды, туманности и звездные скопления. Целый ряд научных открытий, основанных на изучении звезд Магеллановых Облаков, помог в исследовании нашей Галактики и более отдаленных галактик.

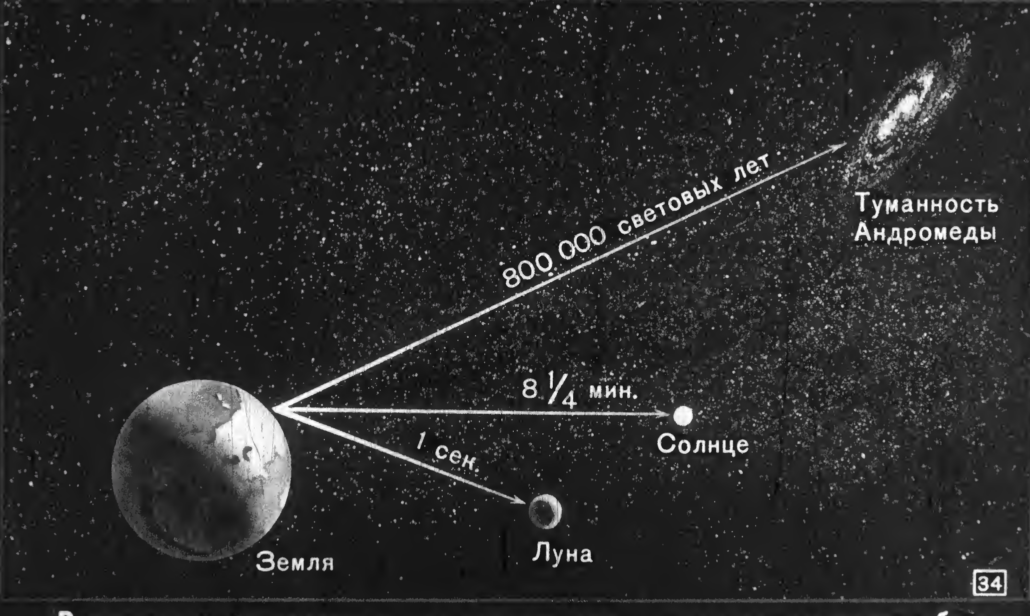


32

Туманность Андромеды, также близкая к нам галактика, расположена на северном небе. По размерам и структуре она напоминает нашу Галактику: имеет ядро и спиральные ветви.



Нашей соседкой является и спиральная галактика в созвездии Треугольник.



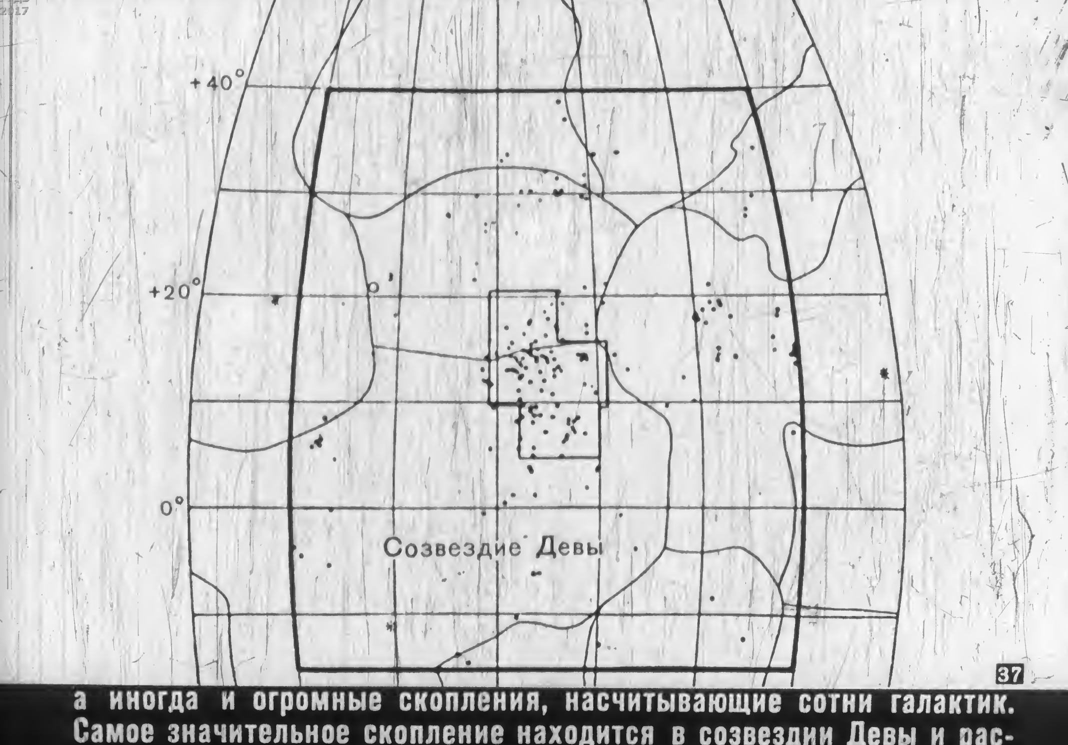
Расстояния до галактик так велики, что их нельзя измерять обычными земными единицами. Поэтому ввели понятие светового года — расстояние, которое проходит свет (300 000 км/сек) за один год.



Схема местной системы галактик.

Ближайшие к нам галактики образуют местную систему галактик. Все остальные галактики находятся неизмеримо дальше.

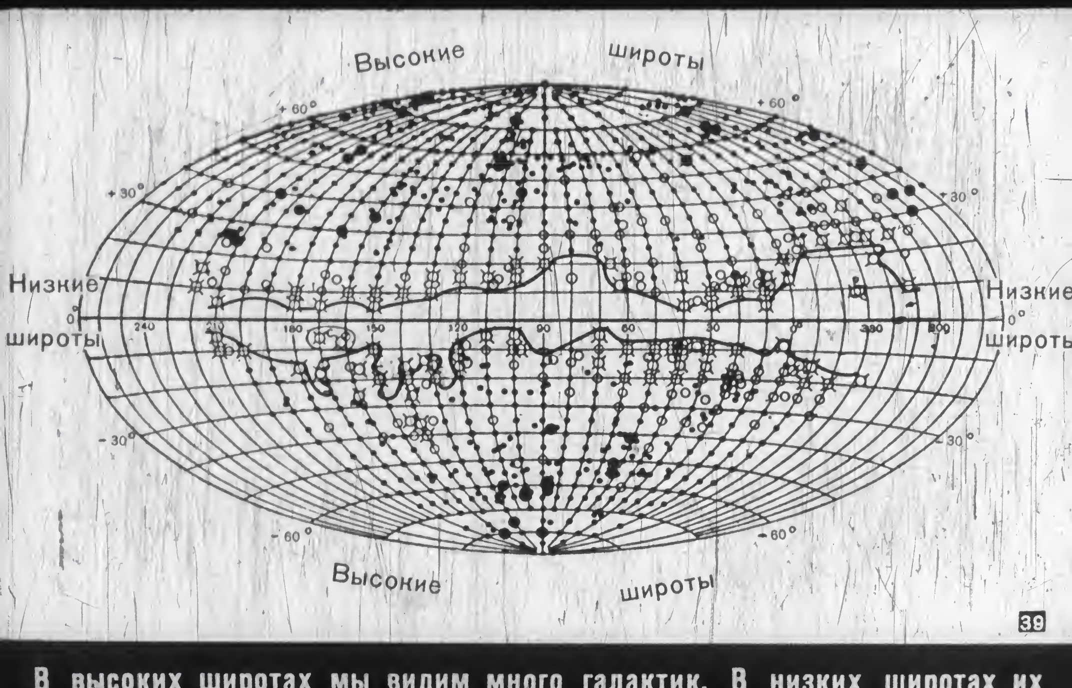
Многие из них образуют небольшие группы,



а иногда и огромные скопления, насчитывающие сотни галактик. Самое значительное скопление находится в созвездии Девы и расположено от нас на расстоянии восьми миллионов световых лет.

38

Огромное скопление галактик находится в созвездии Северной Короны.



В высоких широтах мы видим много галактик. В низких широтах их почти не видно, т. к. здесь они заслонены толщей межзвездного вещества.



У галактик часто встречаются соединяющие их перемычки,



или хвосты. Такие галактики названы взаимодействующими. В настоящее время их открыто более пятисот.



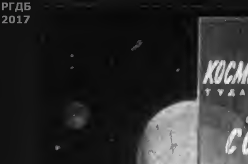
42

За последние 10 лет были открыты галактики, являющиеся источниками мощных радиоизлучений.

РГДБ
2017

Совершенные, новейшие телескопы и радионаблюдения помогают человеку получать ценные сведения о строении Вселенной, но это дает лишь частичное представление о ней.

Освоение межпланетного пространства открывает перед человеком безграничные возможности.



Запуск советских искусственных спутников Земли и космических кораблей расширит познания человека о небесном пространстве, и уже недалеко то время, когда откроется еще одна страница в изучении Вселенной.

Конец

Автор М. Савельева
Консультант доктор физико-математических наук
профессор Б. Воронцов-Вельяминов
Оформил Г. Рожковский
Редактор Р. Таврог

Д-228-61 Б05232

Студия „Диафильм"
Москва, Центр, Старосадский пер., д. № 7
Черно-белый 0-20